

УДК 61671-001.5+61:621.397.13+61:621.398+61:681.3

**РОЗРОБКИ В ОБЛАСТІ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦВ'ЯЗКУ - ЕФЕКТИВНИЙ
ІНСТРУМЕНТ РІШЕННЯ МЕДИЧНИХ ЗАДАЧ****Малиновський Р.А.**

ТОВ О.Т.С.

В статті проведено аналіз використання систем відеоконференцв'язку у сфері охорони здоров'я, а також розглянуті приклади успішного використання телемедицинських підходів.

Ключові слова: телемедицина, відеоконференцв'язок, термінал, протокол, телеконсультації.

**РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗКИ - ЕФФЕКТИВНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ РЕШЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ЗАДАЧ****Малиновский Р.А.**

ООО О.Т.С.

В статье выполнен анализ использования систем видеоконференцсвязи в сфере здравоохранения, а также рассмотрены примеры успешного применения телемедицинских подходов.

Ключевые слова: телемедицина, видеоконференцсвязь, терминал, протокол, телеконсультации.

**ELABORATIONS IN THE FIELD OF VIDEO CONFERENCING ARE EFFECTIVE
TOOL FOR SOLVING OF MEDICAL TASKS****Malynovsky R.A.**

О.Т.С., Ltd

The article presents regulations about necessity of introduction of video conferencing systems in sphere of public health services. The examples of successful application of telemedicine approaches are considered.

Keywords: telemedicine, video conferencing, terminal, multipoint, report, teleconsultations.

ВСТУП. Упровадження систем відеоконференцій - один з найвиразніших трендів розвитку інформаційних технологій в області охорони здоров'я. За допомогою відеоконференцсистем (ВКС) лікарі можуть надавати консультаційну підтримку, проводити консилиуми, проводити дистанційну діагностику та інше.

ОСНОВНА ЧАСТИНА. Вже сьогодні в світі діють більше 200 телемедицинських проєктів, які дозволяють мешканцям віддалених районів (районів з нерозвинутою інфраструктурою або низьким рівнем медичного обслуговування) одержувати консультації у кваліфікованих фахівців великих медичних центрів. Набагато простіше і дешевше провести сеанс відеоконференцв'язку (ВКС) з віддаленим райцентром, ніж відправити хворого на консультацію в столичну клініку.

Поява цілком успішних телемедицинських проєктів в Росії є переконливим доказом того, що даний напрямок перспективний і досягне не менших, а може навіть і великих результатів в Україні.

Функціональні можливості систем ВКС дозволяють реалізувати з високою ефективністю такі заходи, як:

лекція - виступ лектора перед «телемедичною» аудиторією із показом слайдів і проводиться в режимі багатоточки;

консультація - бесіда між лікуючим лікарем і (необов'язково, але бажано) пацієнтом, з одного боку, і консультуючим фахівцем - з другого; часто супроводжується демонстрацією медичних зображень (зокрема - on - line УЗД) і пацієнта;

конференція/телеміст - співбесіда двох і більш груп людей, при якому заслуховує доповідач (часто

із слайдами) і відбувається обговорення; нерідко проводиться в режимі розрахованої на багато користувачів взаємодії.

Перелік завдань, необхідних для вирішення при упровадженні і використуванні устаткування ВКС, достатньо широкий. Перш за все, це можливість первинного консультування. Якщо лікуючий лікар не може вирішити ту або іншу проблему самостійно, пацієнт, як правило, прямує в медичний центр, де працюють фахівці вищої кваліфікації. Багато лікарень в регіонах непогано оснащено медичною апаратурою, але існує гострий брак у високопрофесійних практикуючих лікарях певної спеціалізації; останні, як правило, працюють в столиці і великих містах.

Ще одним завданням телемедицини є післяопераційний нагляд. До того ж треба відзначити, телеконсультація може проводитися не тільки між лікарем і пацієнтом, а і між двома лікарями, щоб виключити неточності в інтерпретації рекомендацій фахівця.

Дистанційне спілкування, крім очевидної користі для хворого, дає можливість професійного розвитку співробітників медичних закладів в регіонах. В рамках навчання можуть проводитися спеціальні сеанси навчання (наприклад, демонстрація в режимі реального часу ходу операції). Багатоточковий режим ВКС дозволяє організовувати медичні відеоконсилиуми і семінари. Ще однією перевагою дистанційного навчання за допомогою засобів ВКС є можливість створення інформаційних відеопорталів, що містять необхідну для підвищення рівня кваліфікації медичного персоналу відеоінформацію. Так, наприклад, достатньо просто створити курс лекцій з будь-якого напрямку і дати учню можливість його перегляду необхідну кількість раз, а при виникненні питань записати їх в спеціально відведеному розділі для отримання відповіді фахівця.

При глобальному підході в рамках держави телемедична мережа повинна об'єднувати всі типи установ охорони здоров'я - центральні і регіональні Управління, центральні, обласні і районні клініки і лікарні, медичні академії і університети, архіви і бібліотеки та інші лікувально-профілактичні установи і відповідати таким вимогам:

- забезпечувати доступ до всіх сервісів цілодобово і щодня;
- ефективно захищати всю інформацію і забезпечувати ідентифікацію користувачів;
- забезпечувати скільки завгодно необхідне географічне і функціональне розширення;
- надавати необхідний і достатній набір функцій для вирішення завдань діагностики, лікування і реабілі-

тації хворих, навчання і підвищення кваліфікації медичних працівників, а також збору і поширення управлінської інформації;

- об'єднувати об'єкти регіональної охорони здоров'я в єдину інформаційну телемедичну мережу.

В умовах наявності висококваліфікованого медичного персоналу, територіально розподіленого на просторах нашої країни, одним з найважливіших питань реалізації проектів телемедичного профілю є наявність високоякісного, максимально простого з погляду управління і використання інструменту, що дозволяє об'єднати інтелектуальний медичний ресурс і забезпечити доступ до нього з будь-якої важкодоступної крапки, яким і є устаткування відеоконференцзв'язку.

Одним з основних розробників рухомих ВКС систем для телемедицини і рішень ТМЦ компанією О.Т.С. використовується апаратура фірм Tandberg і Polycom. Основна перевага системи рухомого (МОБІЛЬНОГО) зв'язку привикористанні устаткування Tandberg є використання унікальних мереж третього покоління 3G.

Для рухомих телемедичних пунктів може використовуватися комплекс Tandberg Tactical MXP, який в складеному вигляді виглядає як валізка приблизно в півтора раза товща від стандартного кейсу. У середині нього змонтований повний комплект устаткування ВКС, що включає екран, відеосистему і апаратний кодек. Комплекс може підключатися до звичної дротяної Ethernet-мережі, якщо вона доступна, або до супутникової антени або до пари таких антен: це дозволяє удвічі — з 128 до 256 кбіт/с — розширити канал передачі інформації. Швидкість 256 кбіт/с при використанні спеціальних методів стиснення дає цілком прийнятну якість зображення і звуку для телеконсультацій. Комплекс забезпечено також рядом інтерфейсів для підключення всілякої медичної апаратури (всі сучасні пристрої мають цифровий вихід), а відеосистема дозволяє передавати не тільки зображення і звук, але і будь-яку двійкову інформацію, включно знімки, результати аналізів, всіляких вимірювань. Таким чином, консультант на своєму екрані може бачити одночасно і пацієнта, і дані його обстеження (рис. 1).

У стаціонарних ТМЦ, де немає жорстких обмежень на фізичний об'єм апаратури і спеціальних вимог до стійкості проти зовнішніх дій (таких, як вібрації), встановлюється більш стандартне устаткування. Його конфігурація залежить від потреб конкретного центру: якщо, наприклад, ВКС передбачається використовуватися тільки для консультацій, то



Рис. 1. Термінал мобільної ВКС Tandberg Tactical MXP.

як система візуалізації підійде стандартний комп'ютерний монітор, а для дистанційного навчання краще обладнати залу з хорошою акустичною системою, і встановити для виведення зображення велику плазмову панель або екран з проектором.

Канали для підключення ТМЦ зазвичай проводові і надаються місцевими операторами зв'язку. Там, де є можливість, центри підключають за технологією ISDN, інакше—за IP. Устаткування ВКС допускає обидва варіанти: перший якісніший, другий доступніший і дешевший. У разі ISDN бажана швидкість 384 кбіт/с, у разі IP — 768 кбіт/с. Якщо канал стійкий і зв'язок не рветься, одержуємо при цьому практично студійну якість звуку і відео. В таких умовах спеціально розроблено пересувне вирішення Tandberg Intern MXP, що включає 23-дюймовий рідкокристалічний дисплей, ширококутну камеру і зручний пересувний пристрій з можливістю підключення периферійної медичної апаратури. Система включає опцію MultiSite, що дозволяє одночасно брати участь у відеосеансі до 6-ти відео- і 5-ти аудіобонетів (рис. 2).

Широкий спектр рішень компанії Tandberg дозволяє підібрати устаткування, яке б ідеально відповідало функціональним можливостям (рис. 3).

Використовування в рамках одного проекту систем різних постачальників може бути пов'язано з

рядом проблем. Навіть якщо декларується відповідність всіх цих систем стандартам, в роботі їх сумісність досягається не завжди. Стратегія, зак-



Рис. 2. Термінал мобільної ВКС Tandberg Intern MXP.



Рис. 3. Термінальне обладнання різного рівня: Tandberg 6000 Profile MXP, Tandberg 1700 MXP, Tandberg Centric 150 MXP.

ладена в рішення Tandberg, а саме підтримка повної сумісності устаткування стандартам ITU, гарантує відсутність проблем при стикуванні різнорівневого устаткування різних виробників стандартів ITU, які дотримуються. Врешті-решт, головна мета всіх проєктів — ефективне і якісне лікування хворих. Можна стверджувати, що стандартизація протоколів обміну даними у ВКС гарантує виконання умови про те, що устаткування ВКС нарікань викликати не буде — воно функціонуватиме стійко і абсолютно сумісно.

ВИСНОВКИ. На сьогодні компанія О.Т.С. завершує створення сімейства тиражованих телемедичних рішень на основі устаткування Tandberg і спеціалізованого телемедичного ПО, розробленого самостійно, з огляду на вимоги до ВКС в телемедицині. Кінцевим результатом буде програмно-апаратні комплекси, що дозволяють в лічені хвилини в будь-якому місці розвернути пункт лікарської допомоги і підключити його до центральної бази даних для обміну інформацією.

Література

1. Мобільні телемедичні комплекси. Домашня телемедицина // Матеріали науково-практичної конференції. - Ростов-на-Дону, 2005.
2. Ключев В.М., Корнеев Н.В., Андреев М.Ю., Переведен-

цев О.В., Мальцев Е.Г., Чернов М.Ю. Телемедицина як інструмент підвищення ефективності лікувально-діагностичного процесу // ГВКГ ім. академіка Бурденко, 2006. - ТОВ "СТЕЛ - Комп'ютерні системи".